

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 1 月 1 4 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 3 3 0 3 8 9
Application Number:

[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 2 - 3 3 0 3 8 9]

出 願 人 キヤノン株式会社
Applicant(s):

App. no.: 10/705,975
Filed: 11/13/2003

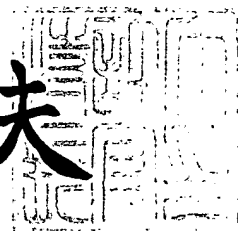
Inv.: Masatake Usui et al.

Title: Image Heating Apparatus Having Recording Medium
Conveying nip nonuniform in Pressure Distribution

2 0 0 3 年 1 2 月 2 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

BEST AVAILABLE COPY

出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 9 9 3 6 2

【書類名】 特許願

【整理番号】 226696

【提出日】 平成14年11月14日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G03G 15/20

【発明の名称】 定着装置

【請求項の数】 1

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

 【氏名】 矢野 秀幸

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

 【氏名】 海老原 俊一

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

 【氏名】 臼井 正武

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

 【氏名】 大庭 克彦

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

 【氏名】 小川 研也

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

【識別番号】 100066784

【弁理士】

【氏名又は名称】 中川 周吉

【電話番号】 03-3503-0788

【選任した代理人】

【識別番号】 100095315

【弁理士】

【氏名又は名称】 中川 裕幸

【電話番号】 03-3503-0788

【選任した代理人】

【識別番号】 100120400

【弁理士】

【氏名又は名称】 飛田 高介

【電話番号】 03-3503-0788

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011718

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0212862

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 定着装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 未定着トナー画像が形成された記録材を、定着部材と加圧部材により互いに圧接してなる定着ニップ間を通過させることにより、上記未定着トナー画像を記録材上に永久画像として定着させる定着装置において、

MI 値が 3 以上 5 0 以下であるトナーによる未定着画像が形成された記録材に対して、前記定着ニップ内における加圧力のピークを、記録材進行方向における前記定着ニップ中心より下流側に位置させたことを特徴とする定着装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複写機、プリンタ等の画像形成装置に用いられる定着装置に関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

近年、複写機、プリンタ等の画像形成装置は、高速化、高機能化、カラー化が進められてきており、各種方式のプリンタが提案されている。

【0 0 0 3】

プリンタの高速化という観点からは、異なる色画像を形成する複数の画像形成ユニットを直列に配置し、これらを同時に駆動する事によって画像形成を行うインライン方式の装置の研究、開発が進んでおり、高速でカラー画像の形成が可能であることからビジネスユースでの広い可能性を秘めている。

【0 0 0 4】

インライン形式の電子写真方式では大きくわけて、トナーを中間転写体上に重ね転写した後に記録材に一括転写する中間転写方式と、感光体から記録材に直接複数色のトナーを転写する直接転写方式があるが、最近では、搬送ベルトを兼ねた転写ベルトに記録材を吸着させることでプロセス構成要素を減らすことによって小型化、低コスト化が容易である、直接転写方式（以下転写ベルト方式）のイ

ンラインプリンタが数多く開発されている。

【0 0 0 5】

更に近年、設置面積の低減を図る目的で、画像形成ユニットを重力方向の縦に積み重ねた、インライン方式の縦パスのプリンタが開発されている。

【0 0 0 6】

カラープリントにおいては、プリントの光沢度（以下グロス）が画像品質に大きな関係があり、高いグロスを実現することによって高級感のある、あざやかな色を実現することが可能となる。

【0 0 0 7】

グロスはプリントの画像面のトナー像からの反射光量を表す指標であり、特に記録材からの正反射成分量と人間が感じる光沢感に高い相関がある。このことからトナー表面の微視的な形状が平滑であればあるほど、高いグロスを得ることができる。

【0 0 0 8】

この光沢度を表すグロス値は、日本電飾（株）製のグロスメーター P G - 3 D を使用し、記録材の画像面の鉛直方向に対して 7 5 度の入出力角度において測定した、いわゆる 7 5 度測定値でグロス値を定義する。一般的にカラービジネス文書に対しては 1 5 以上のグロスを得ることが望ましく、写真画質を目的とする場合には 5 0 以上のグロスが得られることが望ましい。

【0 0 0 9】

ビジネス文書に極端に高いグロスが望まれない理由は、トナー像のぎらつきが文字のてかりを生じて、書類が読みにくくなるという弊害があるためである。

【0 0 1 0】

定着後のトナー表面を平滑にする手法としては、定着装置の加圧力、定着温度、定着速度とトナーの特性を最適化する方法が有効である。

【0 0 1 1】

トナーに対して、ゆっくりと温度をかけて高い圧力を印加すると、アイロン効果によって高い平滑性を得ることが可能である。

【0 0 1 2】

トナーに関しては、溶融時の粘性が少なく流動性の高いものを使用することによって、定着後のグロスを高くコントロールすることが可能である。これは、定着装置において定着ローラと加圧ローラにより互いに圧接してなる定着ニップ内で流動性が高い方が、該定着装置において圧力をかけた時にすばやくトナー表面にアイロン効果を及ぼすことができるためである。溶融時の流動性を示すトナーの指標としては、J I Sでも定義されているメルトインデックス（以下M I）値が一般的に用いられており、このM I値が高いほど溶融時の粘度が低いことを表し、高いグロスを容易に得ることができることになる。

【0 0 1 3】

一方で、トナーは現像装置内でトリボ付与のために各種パーツと摺擦されることによって自己昇温して劣化を引き起こす。具体的には一成分接触現像方式を用いた場合、トナー供給ローラ、現像ローラ、感光体ドラムは周速差を持って回転されるため、これらの摩擦熱によってトナー劣化が引き起こされる。トナーが固体からゲル状に変化する相転移温度をガラス転移点（以下T g）と称し、現像装置内でこの温度を超える状態があると、トナー劣化に起因する画像問題を発生させる可能性が高くなる。

【0 0 1 4】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、ゆっくりと定着させることについてはプリントの高速化と、高い定着温度については省エネルギー化と背反する要素であり、一方で熱ローラ定着装置を代表とする高い圧力を印加することができる定着装置は一般的に大型化する傾向があり、熱容量の増加によって定着装置のオンデマンド性を損なうことが一般的である。

【0 0 1 5】

また、溶融しやすいトナーに対して過大な圧力、温度をかけると、定着ニップ内でトナーの流動性が極端に低下して定着ローラに転移、付着して画像不良を引き起こす、いわゆるホットオフセットが発生しやすくなるという問題が生じる。特にグロスを向上させるためにM I値を高く設定したトナーではこの挙動が強い。図2に示すように定着温度を変化させた場合、定着温度を上げると一般的にグ

ロス値は上昇するが、ホットオフセットが発生しだすと、一旦溶融したトナー層が定着ニップ出口（記録材進行方向下流側）において記録材と定着ローラとに別れて分離することにより、記録材上の画像（トナー表層）があれてしまい、逆にグロスが低下するという現象を引き起こす。このように特にM I 値が高いトナーにおいては高グロスを実現できる定着温度とホットオフセット抑制の両立が非常に困難であった。

【0 0 1 6】

また一方で、トナーにシェアをかけて電子写真プロセスを行う画像形成装置、特に一成分接触現像方式を採用した画像形成装置においては、現像装置内でのトナー劣化を防止するためにT g 値が高いトナーを使用することが多い。これは、現像装置内の温度が上昇してもトナーが劣化しないことを目的とした設計である。トナー設計としてT g 値を高く設定した場合、高いグロスを実現できる温度も同様に上昇するため、同じM I 値を有するトナーにおいても定着温度を高くしないと同じグロスを実現することができなくなる。言い換えるとT g 値を高くすることによって同じグロス値を確保できる定着温度条件下ではホットオフセット抑制が厳しくなることになる。

【0 0 1 7】

以上のように、従来では小型、省エネルギー、オンデマンド性を有する定着装置において、ホットオフセットの発生を抑制して、高いグロスを実現することが非常に困難であった。

【0 0 1 8】

そこで、本発明は上記課題に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、ホットオフセットの発生を抑制して、高いグロスを実現することである。

【0 0 1 9】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するための本発明の代表的な構成は、未定着トナー画像が形成された記録材を、定着部材と加圧部材により互いに圧接してなる定着ニップ間を通過させることにより、上記未定着トナー画像を記録材上に永久画像として定着させる定着装置において、M I 値が3 以上5 0 以下であるトナーによる未定着画

像が形成された記録材に対して、前記定着ニップ内における加圧力のピークを、記録材進行方向における前記定着ニップ中心より下流側に位置させたことを特徴とする。

【0020】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して、本発明の好適な実施の形態を例示的に詳しく説明する。ただし、以下の実施形態に記載されている構成部品の寸法、材質、形状、それらの相対配置などは、本発明が適用される装置の構成や各種条件により適宜変更されるべきものであり、特に特定の記載がない限りは、本発明の範囲をそれらだけに限定する趣旨のものではない。

【0021】

〔第1実施形態〕

図3は電子写真プロセスを利用したカラー画像形成装置の概略断面図である。このカラー画像形成装置は、Y（イエロー）、M（マゼンタ）、C（シアン）、K（ブラック）のそれぞれ感光体ドラム、現像装置、クリーニング装置を有する4つの独立したカラステーション（画像形成部）を縦一列に配置して、これらに静電転写ベルトに吸着させた記録材を搬送して転写を行う事によってフルカラー画像を得る構成となっている。

【0022】

図3において、11～14は像担持体として繰り返し使用される回転ドラム型の電子写真感光体（以下感光体ドラムと記す）であり、矢示の反時計回り方向に所定の周速度（プロセススピード）をもって回転駆動される。

【0023】

感光体ドラムは直径30mmの負帯電OPC感光体であり、本実施形態の画像形成装置のプロセススピードは94mm/secである。

【0024】

感光体ドラムは回転過程で、帯電装置としての一次帯電ローラ21～24により所定の極性・電位に一樣に帯電処理され、次いで露光装置31～34（レーザダイオード、ポリゴンスキャナー、レンズ群、等によって構成される）による画

像露光を受けることによりそれぞれ目的のカラー画像の色成分像（例えばイエロー、マゼンダ、シアン、ブラック成分像）に対応した静電潜像が形成される。

【0025】

帯電装置は -1.2 kV のDC電圧を印加した実抵抗 $1 \times 10^6 \Omega$ のローラを、感光体ドラムに総圧 9.8 N で従動当接させて帯電を行うDC接触帯電方式であり、感光体ドラム表面は -600 V に帯電される。また、本実施形態で用いた画像露光手段はレーザダイオードを用いたポリゴンスキャナーであり、画像信号により変調されたレーザビームを感光体ドラム上に結像し、静電潜像を形成する。

【0026】

レーザ露光の書き出しは、主走査方向（記録材の進行方向と直交する方向）では各走査ライン毎にBDと呼ばれるポリゴンスキャナー内の位置信号から、副走査方向（記録材の進行方向）は記録材搬送路内のスイッチを起点とするTOP信号から、所定の時間遅延させて行う事によって、各色ステーションでは常に記録材上の同じ位置に露光を行える構成となっている。

【0027】

次いで、静電潜像はそれぞれのステーションの現像装置により現像される。各色（イエロー、マゼンタ、シアン、ブラック）の現像装置41～44は、不図示の回転駆動装置によって図中矢印の方向に回転し、各々の現像装置が現像過程で感光体ドラムと対向するように配設されている。

【0028】

Y, M, C, Kのトナーは磁性体を含まない、いわゆるノンマグトナーであり、非接触一成分ジャンピング現像方式によって現像される。

【0029】

現像装置41～44は、感光体ドラムに対して $250\text{ }\mu\text{m}$ の距離を持って対向した直径 16 mm のアルミニウム製の現像スリーブに対して金属薄板にナイロンコートをした現像ブレードでトナーをコートし、感光体ドラムと等速で回転駆動される現像スリーブに周波数 1 kHz 、ピーク間電圧 1600 V の矩形波を印加して感光体ドラムとの間でトナーを飛翔させて現像を行う。

【0030】

トナーは重合方式によって製造された二層構造の球状トナーであり、中心部のワックスの周りをシェルと呼ばれる樹脂バインダー層が取り囲んでいる。製造時の架橋条件を最適化することによって、熔融時のMI値は30と高くコントロールしている。

【0031】

MI値はJIS法で規定されている測定方法において、測定温度135℃、加重2kgにて試験した値を記載している。

【0032】

このように高いMI値を有するトナーを使用することによって、高いグロス値を実現することが可能になる。

【0033】

なお、図3中、61～64はクリーニング装置であり、転写後に感光体ドラム上に残留したトナーを除去するものである。

【0034】

記録材を担持して搬送する記録材担持体としての転写ベルト8は、矢示方向に感光体ドラムと同じ周速度をもって回転駆動されている。

【0035】

転写ベルトは $1 \times 10^{11} \Omega \text{cm}$ に抵抗調整された厚み $100 \mu\text{m}$ のPVDFの単層樹脂ベルトであり、背面両側に接着されたリブによってベルトの蛇行や、寄りを規制する構成となっている。

【0036】

感光体ドラム上のトナー像を記録材に転写する転写部材としては、体積抵抗率 $1 \times 10^7 \Omega \text{cm}$ に調整した高圧印加可能のエピクロルヒドリンゴムの転写ローラ51～54を用いており、それぞれ転写ベルト背面から各感光体ドラムに当接している。

【0037】

カセットから給送された記録材は、レジストローラを通過した後に転写入口ガイドを介して転写ベルト8と接触する。

【0 0 3 8】

本実施形態では、画像形成装置は接地面積を最小化するためや、カートリッジ交換やジャム処理の為に前扉のみの開閉で所望の目的が達成できるようにカートリッジ（上記各ステーション）を縦に配置して、転写ベルトとカートリッジの間で装置本体を分割する構成となっている。

【0 0 3 9】

上記構成から、記録材は重力に逆らって上方に搬送されるため、記録材と転写ベルトが十分に吸着している事が必要である。

【0 0 4 0】

記録材と転写ベルトの接触点付近にはバイアスを印加した吸着ローラ 7 が設けられており、画像形成中は + 1 k V の電圧を印加して紙に電荷を与える事によって吸着搬送力を発生させている。

【0 0 4 1】

吸着ローラ 7 は E P D M ゴムに抵抗調整のためにカーボンブラックを分散させた直径 1 2 mm のソリッドゴムローラであり、芯金に吸着用の高圧バイアスを印加できるような構成となっている。吸着ローラの抵抗値は幅 1 cm の金属箔をローラ外周に巻き付け、芯金との間に 5 0 0 V の電圧を印加した時の抵抗値を $1 \times 10^6 \Omega$ に調整してある。

【0 0 4 2】

不図示のカセットから給送され、転写入口ガイド、吸着ローラ 7 を通過して転写ベルト 8 との間に吸着力を得た記録材は、第一色目のステーションに入る。転写部は、転写ベルト背面に設けた転写ローラによって第一色目の感光体ドラムからのトナー像を転写される。転写ローラに印加されるバイアスは、通紙中に吸着ローラに流れる電流から算出された転写ベルトや記録材のインピーダンスから計算され、通常環境の片面プリントでは各ステーション共に約 + 1 . 5 k V の D C バイアスが高圧電源から印加される。

【0 0 4 3】

以下、各カラーステーションを通過するごとに、感光体ドラムから異なる各色のトナー像を転写されてフルカラー画像を作られる。

【0044】

全色の転写が終了し、転写ベルトの後端から曲率によって分離された記録材は、定着装置 9 によって定着され、機外に排出されて最終プリントが得られる。

【0045】

本実施形態では、図 5 に示すような誘導過熱方式を用いたオンデマンド定着装置を用いた。定着部材は、厚み 50 μm のニッケル電鍍スリーブの上に、弾性層として厚み 250 μm のシリコンゴムと、離型層としての厚み 50 μm の P F A チューブを積層した直径 34 mm の発熱スリーブ 91 を、誘導コイル 92 と磁路形成のための励磁コア（フェライトコア）93 を含むプラスチック製のコアホルダー（スリーブガイドを兼ねる）95 で内面から保持し、摺動板 96 を加圧ステー 94 で加圧する構成である。記録材の加圧部材として直径 30 mm の加圧ローラ 97 で押圧加圧する構成である。

【0046】

尚、前記オンデマンド定着装置とは、25℃から150℃までの定着温度立ち上がり時間が30秒以内であるようなオンデマンド性を有する装置のことである。

【0047】

定着時には、コイル 92 に高周波電流を流し、これによってスリーブ 91 のニッケル層に誘起される渦電流によってニッケルが発熱する。温度制御は、スリーブ 91 内面に当接している不図示のサーミスタで検知される温度に従って、コイル 92 に流す高周波電流量を制御して行い、定着スリーブ 91 と加圧ローラ 97 によって構成される定着ニップ N に未定着トナー t を含む記録材 P を通すことによって熱加圧定着を行う。

【0048】

定着装置の駆動は加圧ローラ 97 の芯金 98 に駆動をかけて回転させることによって行い、スリーブ 91 は加圧ローラ 97 表面によって摩擦駆動される。

【0049】

次に本実施形態において、定着ニップ N 内における加圧力のピークを、記録材進行方向における定着ニップ中心より下流側に設定する構成を説明する。

【0 0 5 0】

先に述べたように、MI 値の高いトナーを用いて高い温度で定着することによって、高いグロスを実現することができるが、図 2 で示すように、ある温度以上の領域では定着温度に反してグロスが低下する。これは、ホットオフセットによって記録材上のトナー表面が定着ローラ（定着スリーブ）に剥ぎ取られて表面性が低下することが原因である。

【0 0 5 1】

本実施形態では、図 1（a）及び図 4（a）に示すように、摺動板 9 6 の下流に突起 9 6 a を設けることによって、この部分の圧を上げる構成をとった。摺動板 9 6 は、高さ 0. 5 mm、幅 1 mm の山型の突起先端が定着ニップ中心から記録材進行方向下流に向かって 3 mm の位置になるように配置した、非磁性の金属 S U S 3 0 4 の上にポリイミドのコーティングを行ったものである。本定着装置では製品硬度 6 0 度のシリコンゴム製の加圧ローラ径 3 0 mm に対して上記摺動板 9 6 を組み合わせて、総加重 1 9 6. 1 4 N（2 0 k g f）で加圧したので、ニップ幅（定着ニップ N の記録材進行方向の幅）は 8 mm で、ニップ内の圧力分布は図 4（b）に示すようになった。

【0 0 5 2】

図 4（b）中の点線で示した突起を設けない場合と比較して、定着ニップ内の加圧力のピーク圧は 2 k g と同じであるが、定着ニップ N での記録材搬送方向における圧力ピーク位置がニップ中心から下流側約 4 mm の位置に移動したことにより、ニップ前半では弱い圧力でトナーを加熱してプレヒート効果を得ることができるようになった。

【0 0 5 3】

ニップ前半で溶融したトナーに対して、ニップ後半で前述の如き圧力（ピーク圧）をかけることにより、記録材が定着スリーブから分離する際に定着スリーブ側にトナーが転移する量を大幅に低減することができるようになり、図 6 に示すように高温域でホットオフセットが改善したことにより、従来の構成より高いグロスを得ることができるようになった。

【0 0 5 4】

特に、本実施形態のように高グロスを実現するためにMI値の高いトナーを使用した場合には、ホットフセットの抑制に厳しい条件となるため、ニップ後半に圧力ピークを有する定着装置と組み合わせることによって特に高い効果を得ることができる。本実施形態での構成を得るために望ましいトナーのMI値は3～50である。MI値が3以下のトナーでは本構成の定着装置を用いても十分に高いグロスを得ることは困難であるし、一方でMI値が50以上のトナーに関しては本実施形態の構成をとらずしてもトナー単体で高いグロス値を実現することが可能である。

【0055】

具体的には、図6に示すように従来のニップ中心に圧力ピークがある場合に得られる定着装置を用いた場合に得られる最大グロスが定着温度170℃時の値である約12であるのに対し、本実施形態の定着装置においては、定着温度185℃でもホットオフセットが発生しないため、グロスが約20を実現することが可能になった。

【0056】

以上述べたように、本実施形態では、MI値が高いトナー（具体的にはMI値が3以上50以下であるトナー）による未定着画像が形成された記録材に対して、定着ニップ下流に圧力ピークを有する定着装置を適用し、高い定着温度を使用することによって、従来では成し得なかった、ホットオフセットの発生を抑制して、高いグロス値を得ることが可能になった。

【0057】

〔第2実施形態〕

本実施形態では、高いガラス転移点を有するトナーにおいて高グロス画像を得るために、定着ニップ後半に圧力ピークを有する定着装置を用いて高定着温度で定着を行うことを特徴とする。

【0058】

一般的に一成分接触現像方式のような高いシェアによってトナートリボの付与を行う現像方式では、トナー供給ローラと現像ローラ間、もしくは現像ローラと感光体ドラムとの間のシェア、摩擦によって摩擦熱が発生し、これによりトナー

が劣化しやすいという問題点がある。

【0059】

具体的には、摩擦熱でトナーの硬度が低下し、シェア（トナーに与えられる力学的なせん断応力：トナーをつぶそうとする力）によって変形したり、トナーに添加しているシリカ等の外添剤がトナーに埋め込まれることによって劣化が発生する。

【0060】

雰囲気温度によってトナー硬度が変化する現象に関しては、トナーを構成している樹脂バインダーが相変化を起こす、ガラス転移点がひとつの目安になる。

【0061】

一般的に用いられるトナーにおいては、ガラス転移点（ T_g ）は40～80℃程度の温度を示すが、接触現像方式を用いるシステムにおいては、 T_g が55℃以上のトナーを用いることが多い。

【0062】

現像装置内の温度が T_g を超えない場合でも、摩擦を受けているトナーの微視的な領域においては、この温度近くになることもあり、接触現像方式においては高い T_g のトナーを使うことが望ましい。

【0063】

一般的に T_g はトナー設計上、バインダーの架橋点を増やすことによって実現することが多い。架橋点が多いとトナーを構成する分子の主鎖が動きにくくなるため、高い温度をかけないとトナーが溶けなくなる。一方で、このようなトナーにおいては溶融した後でも架橋点の多さによってトナーの流動性が低く、高いグロスが得にくいことが多い。

【0064】

この結果として、高い T_g を有するトナーに対してはより高い定着温度をかけないと高いグロスを得ることが困難である。

【0065】

しかし一方で、高い定着温度で発生するホットオフセットに関しては、一般的にトナーを構成する樹脂バインダーの分子量と相関があるため、 T_g が高いトナ

ーだからといって高い定着温度を使用できるわけではない。

【0066】

具体的には、接触現像方式を用いて高いグロスの実現を目的とするシステムの場合には、高グロスを得るためにトナーの樹脂バインダーの主鎖には分子量の低いものを用い、更に接触現像によるトナー劣化を防止するために主鎖同士の間架橋点を増やすようなトナー設計を行うことが一般的である。このようなトナーでは架橋点の多さから高いT_gを、熔融時の流動性から高いMI値を示すことになる。

【0067】

この場合、架橋点の多いトナーを確実に熔融させるためには、二成分現像方式で使用されるような低いT_gのトナーに比べて高い定着温度を使用せざるを得なく、一方で一旦熔融した後にはトナーの流動性は極端に低下するため、ホットオフセット抑制に厳しいトナーとなる。

【0068】

この結果、図7に示すように定着温度に対して、高いグロスを得られる定着温度が極端に狭い、いわゆるピーキーなトナー特性となってしまう。

【0069】

このようなトナーを使いこなすためには、定着装置の温度リップルが小さく、かつホットオフセット特性に優れた定着装置が必要とされる。

【0070】

このため、本実施形態では第1実施形態で用いた、誘導加熱方式のオンデマンド定着装置と、ホットオフセット特性に優れた、定着ニップ下流に圧力ピークを有するニップ構成を採用することによって高いグロスを実現することが可能になる。

【0071】

なお、ガラス転移点が50℃以下のトナーに関しては、このようなトナーをストレス無く現像できる現像方式を採用することによっておのずと高いグロスを得ることができるため、本発明の主旨とは関係しない。

【0072】

また、ガラス転移点が80℃を超えるようなトナーは本発明が求めるような高いグロスを得ることが本質的に困難である。

【0073】

以下に具体的な例を示す。

【0074】

本実施形態で用いた画像形成装置は、第1実施形態で用いたものとほぼ同じであるが、現像方式として一成分接触現像方式を用いた。

【0075】

現像装置は、感光体ドラムに対して侵入量0.5mmで接触ニップを形成する直径16mmの中抵抗弾性ゴムの現像ローラに対して金属薄板にナイロンコートをした現像ブレードでトナーをコートし、感光体ドラムに対して170%の周速を持って順方向に回転駆動される現像ローラにDC電圧を印加して感光体ドラムとの間で現像を行う。

【0076】

この時、現像ローラを感光体ドラムに侵入させて、更に170%の高速で回転させているため、これらの間には非常に高いシェアが形成され、更に摩擦熱も発生するため、使用するトナーには65℃のT_gを持つトナーを使用した。

【0077】

このことによって、一成分接触現像方式でも、連続プリント、耐久によってトナー劣化を発生させずに安定した特性を得ることが可能になる。

【0078】

このような現像システムに対して、第1実施形態で示した定着装置を適用した結果を図7に示す。

【0079】

T_gが高いトナーを使用したことによって、トナーが溶融してグロスが高くなる温度が130℃と高くなり、同じ定着温度におけるグロスの値も若干低下した。

【0080】

また、一般的に用いられる熱ローラ定着装置においてはニップ内での加圧力の

ピークがニップ中心に存在するため、図7の一点鎖線に示すようにホットオフセットが170℃以上で発生してしまい、得られる最大グロスが15に制限されてしまう。

【0081】

更に、熱ローラ定着装置は、熱ローラが持つ大きな熱容量によって記録材を加熱しているため、通紙に従って定着温度が変化し、30℃近い温度リップルを有する。

【0082】

このため、プリント一枚目の定着温度を170℃としても、プリント10枚後には実質のローラ表面温度は140℃に低下してしまうため、グロスは5以下にまで低下してしまい、良好なカラー画像を得ることができない。

【0083】

しかしながら、本実施形態のトナーと誘導加熱方式のオンデマンド定着装置の組み合わせにおいては、プリントによる定着温度の低下は最大でも5℃以下であり、更に定着ニップ下流に圧力ピークを持った構成をとることによってホットオフセットが発生する温度は190℃にまでマージンを確保することができるため、プリント条件にかかわらず安定してグロス25を得ることができるようになった。

【0084】

以上述べたように、本実施形態では、ガラス転移点(T_g)が50℃以上80℃以下であるトナーによる未定着画像が形成された記録材に対して、更に詳しくは T_g が60℃以上のトナーに対して、前記定着ニップN内における加圧力のピークが、記録材進行方向における前記定着ニップ中心より下流側であるようなオンデマンド定着装置を適用することによって、現像方式にかかわらず、ホットオフセットの発生を抑制して、安定して高いグロス値を得ることが可能になった。

【0085】

〔第3実施形態〕

本実施形態では、通常モードに比較して、記録材に形成される画像の光沢度を表すグロス値が高い光沢モードを有する装置に対して、定着ニップ下流に圧力ピ

ークを有する定着装置を適用することによって、特に高いグロスを実現すること
を特徴とする。

【0086】

一般的にグロスの高いカラー画像は高品位であることは間違いないが、一方で
文字画像を含むビジネス文書においては必ずしも高いグロスが好まれるわけでは
ない。

【0087】

文字を多く含む画像においては、従来の白黒プリンターや複写機でなじみのあ
る、10以下の低いグロスの方がなじみ深く、高すぎるグロスはそのギラつきに
より好まれないことも事実である。

【0088】

このため、一台のプリンタで必要に応じて高いグロスと低いグロスを選べるよ
うな、グロスコントロール機能の実装が望まれる。

【0089】

このような機能を実現するためには、通常モード時のプリントでは技術的に難
易度の低い低グロスで出力を行い、写真のような高い画像を出力する場合には光
沢モードのようなプリントモードを指定して、特に高いグロスを実現することが
望まれる。

【0090】

一般的に、図8に示すように、定着速度を低下させると最大グロスは上昇する
傾向になる。一方で最大グロスを実現する定着温度は低下し、かつ高いグロスを
得ることのできる温度範囲は狭く、ピーキーになる。

【0091】

言い換えると、定着温度を遅くすることによって高いグロスを実現する特殊モ
ードにおいては、ホットオフセット特性が優れ、温度リップルが小さい定着装置
が必要となる。

【0092】

本実施形態においては、プリントモードとして、通常モードに比較して、記録
材に形成される画像の光沢度を表すグロス値が高い光沢モード（グロスアップモ

ード) を有し、このモードでは定着速度を低下させるような機能を有する画像形成装置において、定着ニップ下流に圧力ピークを有する定着装置を適用することによって、グロスコントロールを実現することを特徴とする。

【0 0 9 3】

具体的な例を以下に示す。

【0 0 9 4】

本実施形態で用いた画像形成装置は、定着装置を除いて第 1 実施形態に用いたものと同じである。

【0 0 9 5】

本実施形態で用いた定着装置は、基本的には第 1 実施形態で説明したのと同じであるが、定着ニップ下流に圧力ピークを設定する構成が若干異なっている。

【0 0 9 6】

第 1 実施形態の構成である、摺動板に突起を持たせる構成は、実現手段としては最も簡易なものであるが、一方で回転移動するスリーブ内面に対して突起部が強く擦られるため、スリーブ内面や突起部の耐久磨耗が問題となることがある。また、スリーブを屈曲させた状態で使用するため、トルクの上昇による摺動時の回転ムラや異音の発生、スリーブの屈曲疲労による破壊という問題点も内在している。

【0 0 9 7】

これに対し、本実施形態では図 1 (b) に示すように、記録材進行方向において定着ニップ N 上流ではスリーブ 9 1 の動きをサポートするだけの部材を配置し、定着ニップ N 下流のスリーブ 9 1 内面に小径の加圧バックアップローラを設けることによって、先に述べたような問題点を解決する。

【0 0 9 8】

本実施形態では、定着ニップ N 上流部のサポート部材 1 1 1 は、耐熱性の液晶ポリマーのガイドを使用している。しかしながら、これに限定されるものではなく、例えばここに小径のガイドローラを設けて更なる摺動抵抗の低下を行うことも可能である。

【0 0 9 9】

定着ニップN下流部の加圧バックアップローラ99には、本実施形態では断熱のために直径4mmのPFA樹脂ローラを用い、この背後から $\phi 12$ mmの金属ローラ110で長手方向全域にわたって加圧を行っている。

【0100】

このような構成をとることによって、摺動抵抗や部材の耐久磨耗がなく、安定して定着ニップ下流側に圧力ピークを設定することが可能である。

【0101】

このほかにも、図9(a)に示すように従来のオンデマンド定着装置において、定着ニップ部の摺動板96中心に対して加圧ローラ97の加圧中心を下流側にシフトしたり、図9(b)のように摺動板96の上流側の厚み h_1 を下流側の厚み h_2 に比べて小さくすることによって、定着ニップ下流に圧力ピークを設定することは可能であり、これら手法が本発明の本質を限定するものではない。

【0102】

以上述べたような画像形成装置において、グロスモード（光沢モード）でプリントを行った例を以下に示す。

【0103】

ホストコンピュータにおいては、プリンタドライバのメニュー上でグロスモード（光沢モード）を選択することが可能な構成になっている。ユーザーがグロスモードを選択すると、プリンタは定着速度を遅くし、定着温度を通常モードの定着温度とは異なる該グロスモードに応じた定着温度に最適化してプリントを行う。

【0104】

グロスモードで使用する定着温度は、その装置で使用するトナーや用紙の種類によって、高くする場合も、低くする場合もあるが、本実施形態では定着速度を遅くしたことに伴い、トナーのホットオフセットを防止するため定着温度を低く制御した。

【0105】

本実施形態では具体的には、このプリントモード指定に伴い定着装置を含む全ての作像系のプロセススピードを1/3に低下させ、前述した実施形態に比べて

定着温度を 1 8 0 ℃ に低下させた。

【0 1 0 6】

図 8 に示すように従来の定着装置では、定着速度が 1 / 3 になるとホットオフセット発生温度が 1 5 0 ℃ にまで低下してしまうため、グロスモードとはいえ最大グロス値は 3 5 程度であったが、本実施形態のようにホットオフセットマージンの高い定着装置を使用することにより、定着温度として 1 8 0 ℃ を使用することにより最大グロス 5 0 を実現することができるようになった。

【0 1 0 7】

以上述べたように、本実施形態では、高グロスを実現するプリントモードを有する画像形成装置において、定着ニップ下流に圧力ピークを有する定着装置を組み合わせることによって、ホットオフセットの発生を抑制して、高いグロス値を得ることが可能になった。

【0 1 0 8】

〔他の実施形態〕

前述した実施形態では、M I 値が 3 以上 5 0 以下であるトナー、又は、ガラス転移点が 5 0 ℃ 以上 8 0 ℃ 以下であるトナーに対して、定着ニップ内における加圧力のピークを、記録材進行方向における前記定着ニップ中心より下流側に設定した定着装置を組み合わせた場合を例示して説明したが、これに限定されるものではなく、例えばこれらの両特性を有するトナーに対して、前記構成の定着装置を組み合わせても良い。具体的には、例えば、現像方式として接触現像方式を使用し、M I 値が 3 以上 4 0 以下であり、且つ、ガラス転移点が 5 5 ℃ 以上 8 0 ℃ 以下であるトナーに対して、定着ニップ内における加圧力のピークを、記録材進行方向における前記定着ニップ中心より下流側に設定した定着装置を組み合わせても同様の効果が得られる。

【0 1 0 9】

また前述した実施形態では、画像形成装置本体に対して着脱自在なプロセスカートリッジとして、感光体ドラムと、該感光体ドラムに作用するプロセス手段としての帯電手段、現像手段、クリーニング手段等を一体に有するプロセスカートリッジを例示したが、これに限定されるものではなく、例えば、感光体ドラムの

他に、帯電手段、現像手段、クリーニング手段のうち、いずれか1つを一体に有するプロセスカートリッジであっても良い。

【0 1 1 0】

更に前述した実施形態では、感光体ドラムを含むプロセスカートリッジが画像形成装置本体に対して着脱自在な構成を例示したが、これに限定されるものではなく、例えば各構成部材がそれぞれ組み込まれた画像形成装置、或いは各構成部材がそれぞれ着脱可能な画像形成装置としても良い。

【0 1 1 1】

また前述した実施形態では、画像形成装置としてプリンタを例示したが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば複写機、ファクシミリ装置等の他の画像形成装置や、或いはこれらの機能を組み合わせた複合機等の他の画像形成装置や、中間転写体を使用し、該中間転写体に各色のトナー像を順次重ねて転写し、該中間転写体に担持されたトナー像を記録材に一括して転写する画像形成装置であっても良く、該画像形成装置における定着装置に本発明を適用することにより同様の効果を得ることができる。

【0 1 1 2】

なお、本発明の様々な実施形態を示し説明したが、本発明の趣旨と範囲は本明細書内の特定の説明と図に限定されるものではない。以下、本発明の実施態様の例を列挙する。

【0 1 1 3】

〔実施態様1〕

未定着トナー画像が形成された記録材を、定着部材と加圧部材により互いに圧接してなる定着ニップ間を通過させることにより、上記未定着トナー画像を記録材上に永久画像として定着させる定着装置において、MI値が3以上50以下であるトナーによる未定着画像が形成された記録材に対して、前記定着ニップ内における加圧力のピークを、記録材進行方向における前記定着ニップ中心より下流側に設定したことを特徴とする定着装置。

【0 1 1 4】

〔実施態様2〕

未定着トナー画像が形成された記録材を、定着部材と加圧部材により互いに圧接してなる定着ニップ間を通過させることにより、上記未定着トナー画像を記録材上に永久画像として定着させる定着装置において、ガラス転移点が50℃以上80℃以下であるトナーによる未定着画像が形成された記録材に対して、前記定着ニップ内における加圧力のピークを、記録材進行方向における前記定着ニップ中心より下流側に設定したことを特徴とする定着装置。

【0115】

〔実施態様3〕

未定着トナー画像が形成された記録材を、定着部材と加圧部材により互いに圧接してなる定着ニップ間を通過させることにより、上記未定着トナー画像を記録材上に永久画像として定着させる定着装置において、現像方式として接触現像方式を使用し、MI値が3以上40以下であり、且つ、ガラス転移点が55℃以上80℃以下であるトナーによる未定着画像が形成された記録材に対して、定着ニップ内における加圧力のピークを、記録材進行方向における前記定着ニップ中心より下流側に設定したことを特徴とする定着装置。

【0116】

〔実施態様4〕

前記定着装置は、25℃から150℃までの定着温度立ち上がり時間が30秒以内であるようなオンデマンド性を有することを特徴とする実施態様1乃至3のいずれか1つに記載の定着装置。

【0117】

〔実施態様5〕

像担持体上にトナー像を形成し、該トナー像を記録材に転写する画像形成部と、実施態様1乃至5の何れか1つに記載の定着装置と、を備えることを特徴とする画像形成装置。

【0118】

〔実施態様6〕 通常モードと比較して、記録材に形成される画像の光沢度を表すグロス値が高い光沢モードを有し、該モードを選択することで前記グロス値を変更させることを特徴とする実施態様5に記載の画像形成装置。

【0 1 1 9】

〔実施態様 7〕 前記光沢モードは、通常モードと比較して遅い定着速度で処理を行い、同時に通常モードと異なった定着温度を用いることを特徴とする実施態様 6 に記載の画像形成装置。

【0 1 2 0】**【発明の効果】**

以上説明したように、本発明によれば、ホットオフセットの発生を抑制して、高いグロスを実現することができる。

【図面の簡単な説明】**【図 1】**

第 1、第 3 実施形態に係る定着装置の説明図

【図 2】

従来グロスカーブ概念図

【図 3】

第 1 実施形態に係る定着装置を備えた画像形成装置の説明図

【図 4】

第 1 実施形態に係る定着装置における摺動板構成と圧力分布図

【図 5】

第 1 実施形態に係る定着装置の説明図

【図 6】

第 1 実施形態におけるグロスカーブ概念図

【図 7】

第 2 実施形態におけるグロスカーブ概念図

【図 8】

第 3 実施形態におけるグロスカーブ概念図

【図 9】

第 3 実施例における定着装置のその他の実施形態を示す図

【符号の説明】

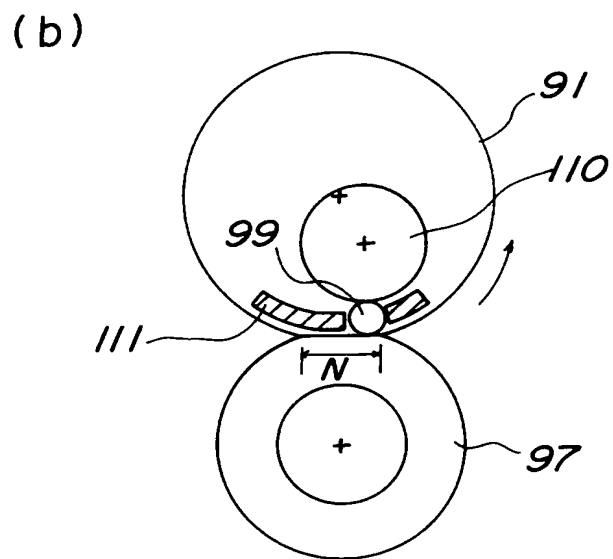
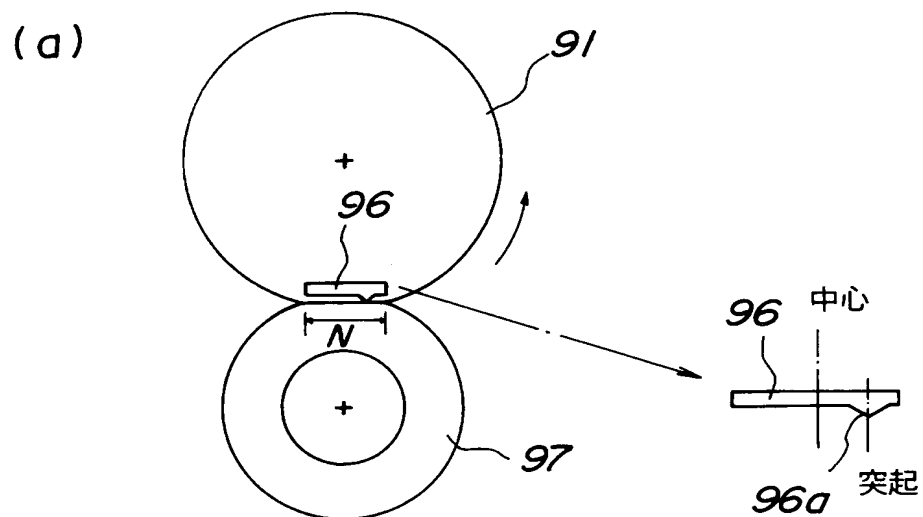
7 …吸着ローラ

- 8 …転写ベルト
- 9 …定着装置
- 1 1, 1 2, 1 3, 1 4 …感光体ドラム
- 2 1, 2 2, 2 3, 2 4 …帯電ローラ
- 3 1, 3 2, 3 3, 3 4 …露光装置
- 4 1, 4 2, 4 3, 4 4 …現像装置
- 5 1, 5 2, 5 3, 5 4 …転写ローラ
- 9 1 …定着スリーブ
- 9 2 …誘導コイル
- 9 3 …励磁コア
- 9 4 …加圧ステー
- 9 5 …コアホルダー (スリーブガイド)
- 9 6 …摺動板
- 9 6 a …突起
- 9 7 …加圧ローラ
- 9 8 …芯金
- 9 9 …加圧バックアップローラ
- 1 1 0 …金属ローラ
- 1 1 1 …サポート部材

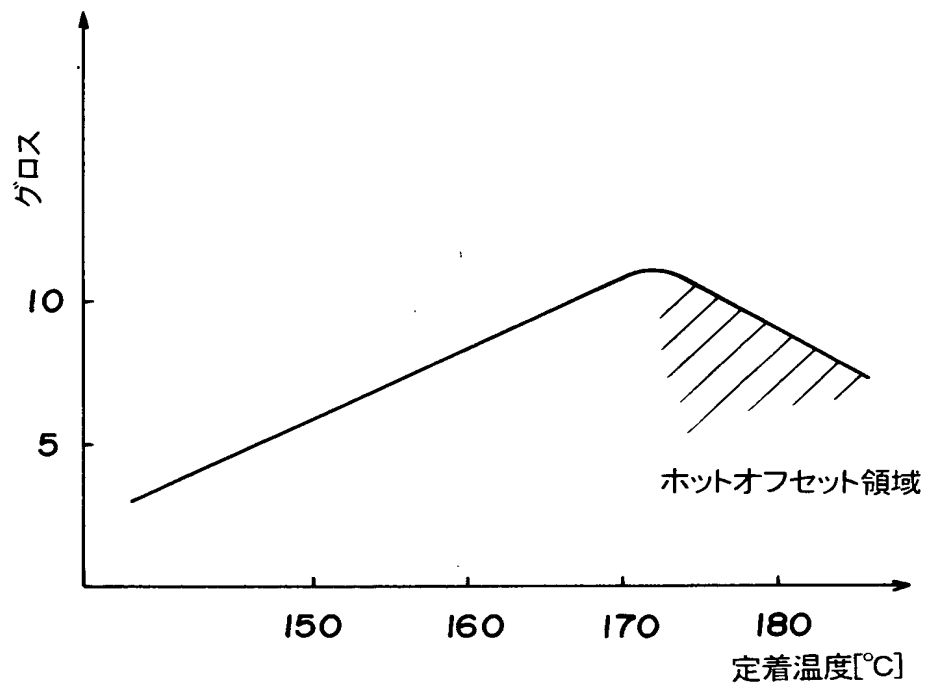
【書類名】

図面

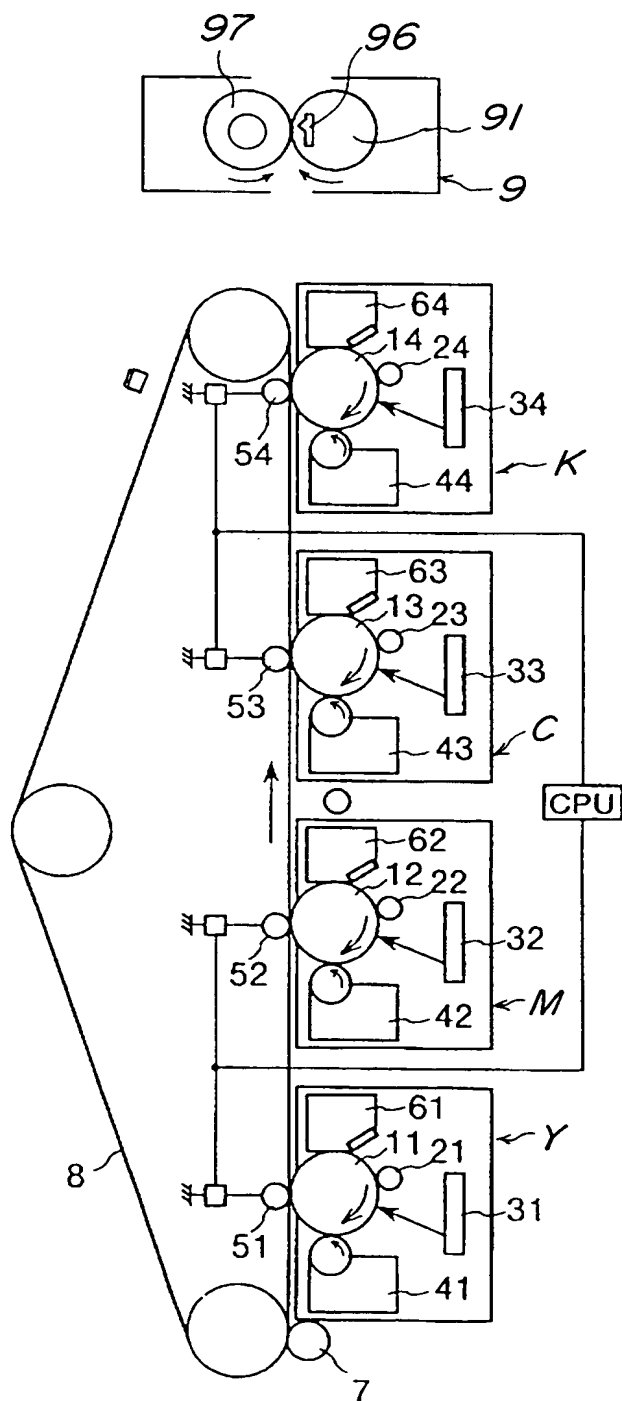
【図 1】



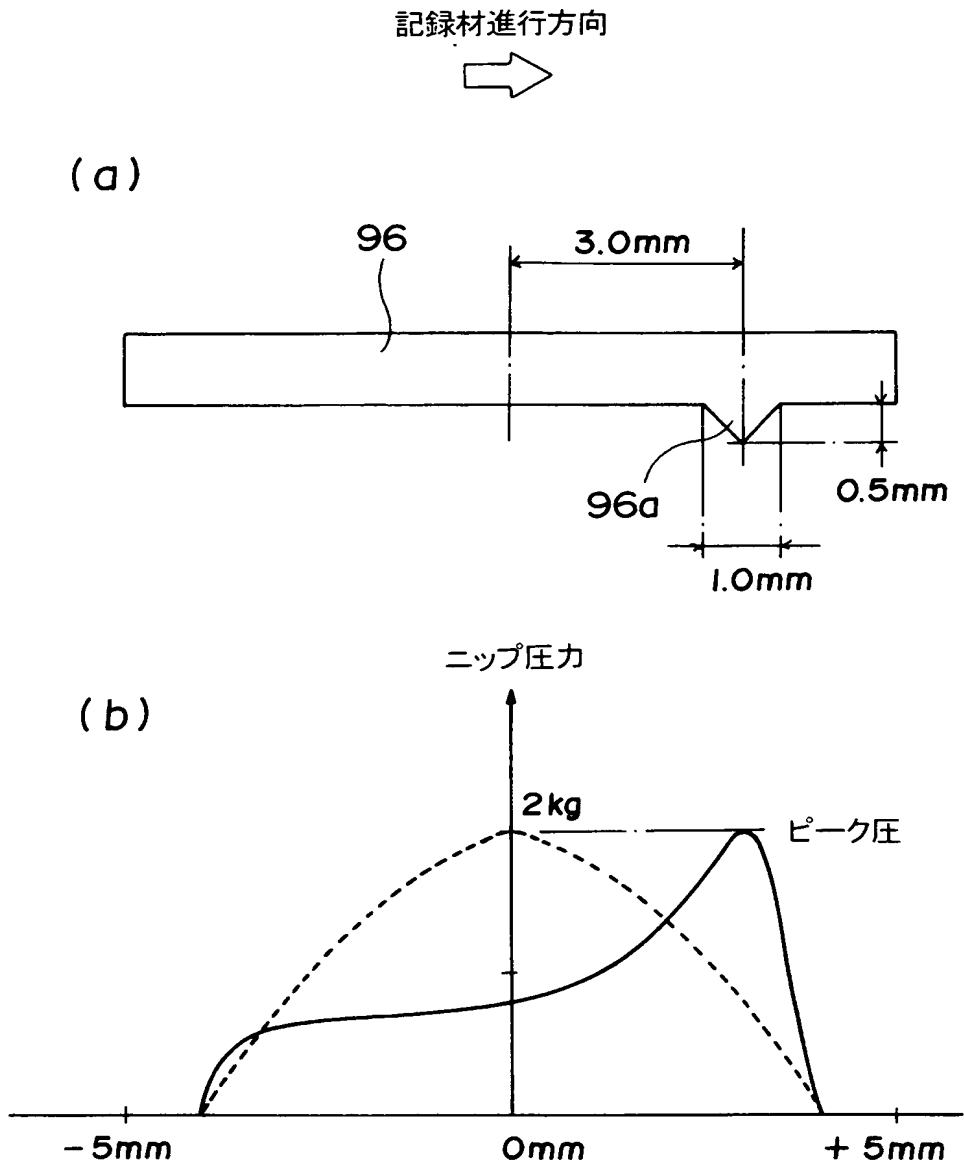
【図 2】



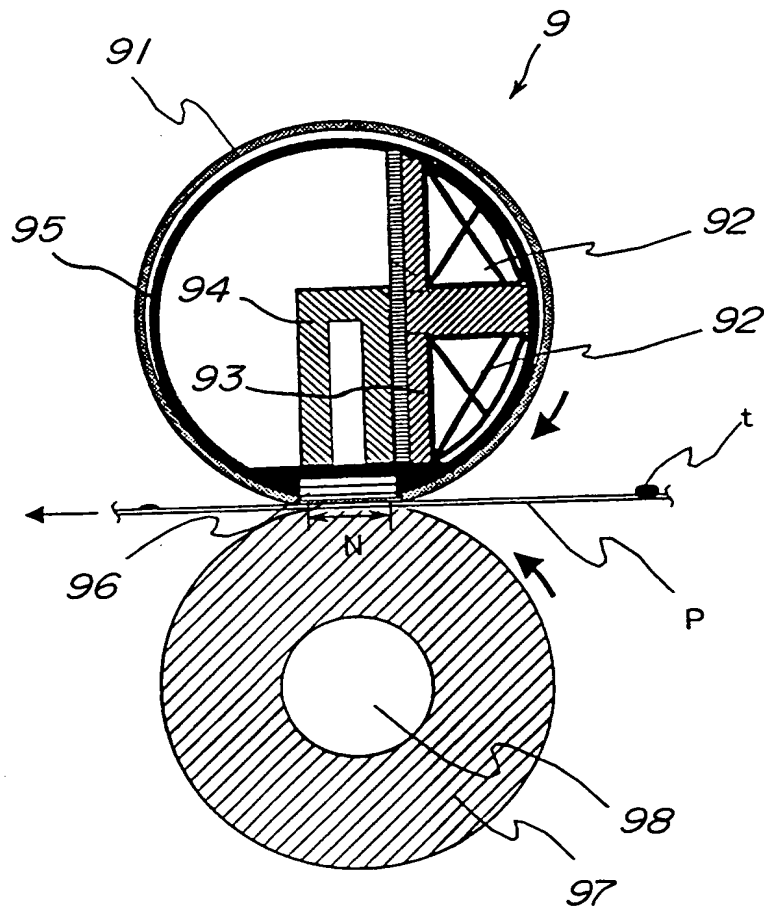
【図 3】



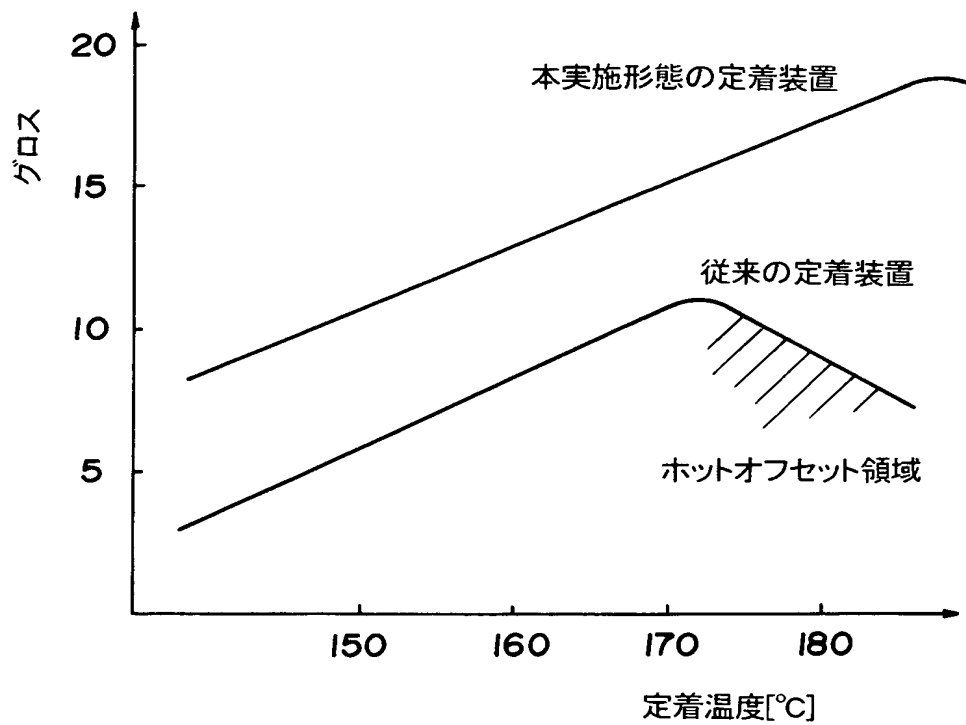
【図 4】



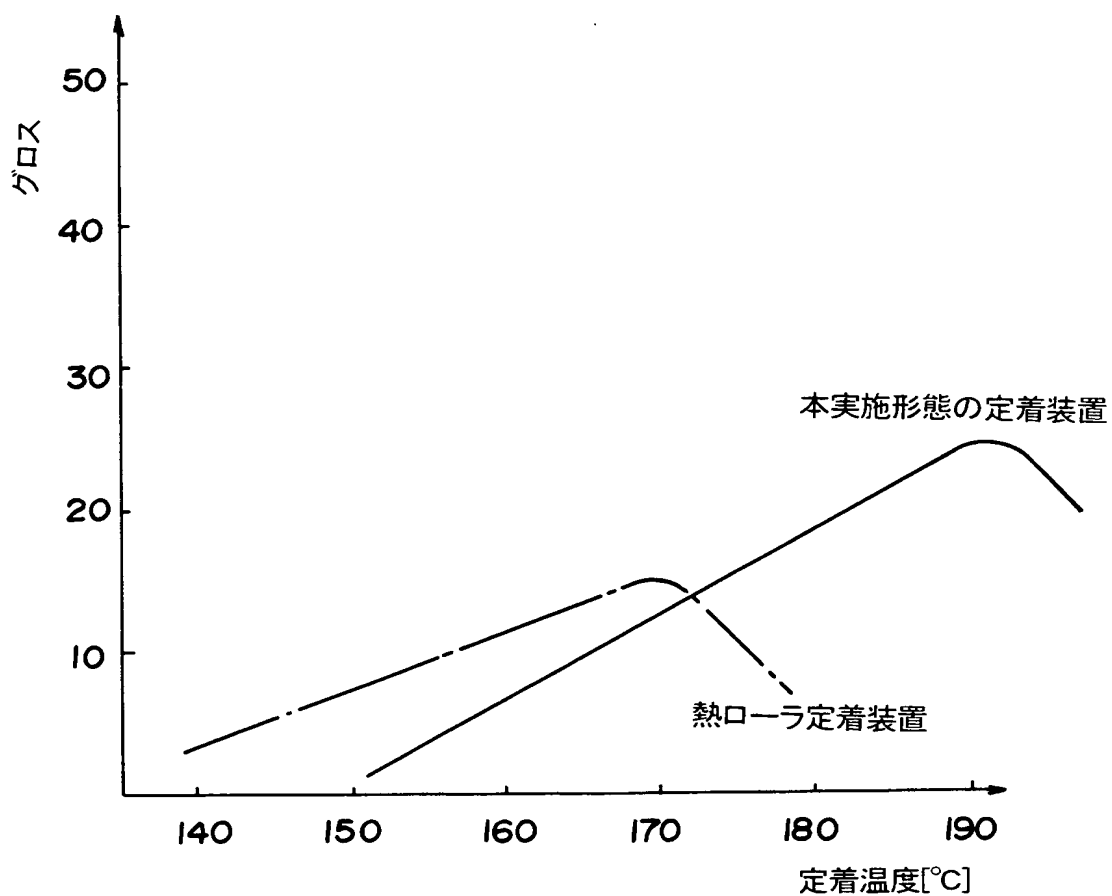
【図 5】



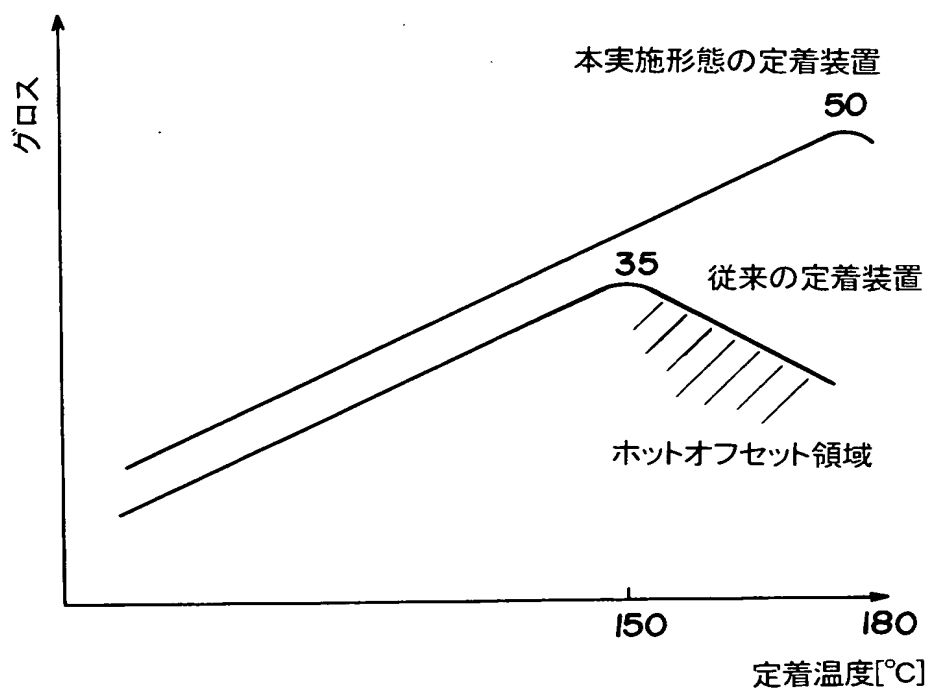
【図 6】



【図 7】

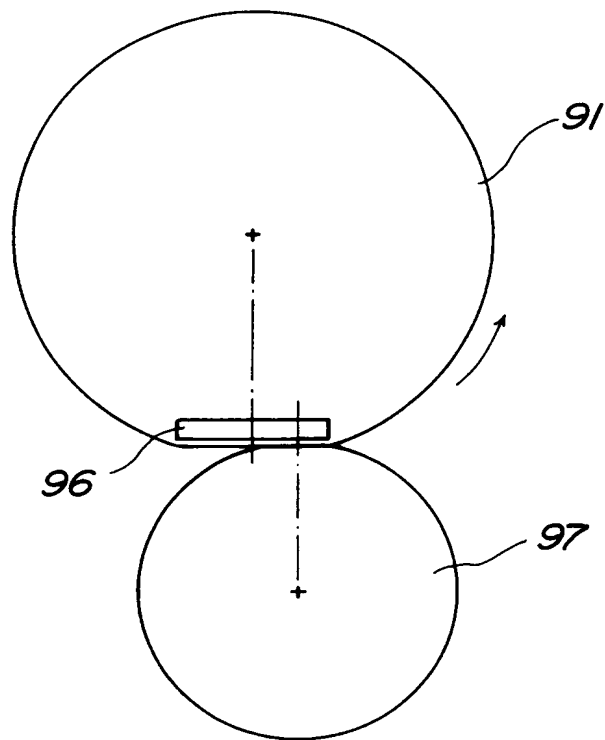


【図 8】

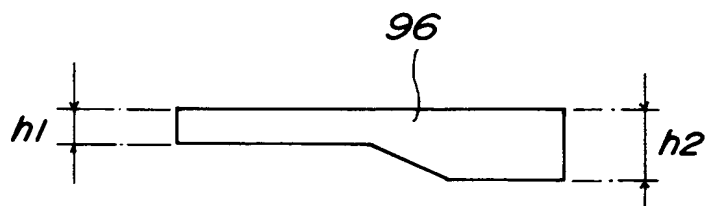


【図 9】

(a)



(b)



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ホットオフセットの発生を抑制して、高いグロスを実現すること。

【解決手段】 未定着トナー画像が形成された記録材を、定着部材と加圧部材により互いに圧接してなる定着ニップ間を通過させることにより、上記未定着トナー画像を記録材上に永久画像として定着させる定着装置において、MI 値が 3 以上 5 0 以下であるトナーによる未定着画像が形成された記録材に対して、前記定着ニップ内における加圧力のピークを、記録材進行方向における前記定着ニップ中心より下流側に位置させたことを特徴とする。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 3 3 0 3 8 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 1 0 0 7]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号

氏 名

キヤノン株式会社